

УНИВЕРЗИТЕТ "СВ. КИРИЛ И МЕТОДИЈ" - СКОПЈЕ
ЗЕМЈОДЕЛСКИ ФАКУЛТЕТ - СКОПЈЕ

Дипл.зем.инж. МИТЕ А. ИЛИЕВСКИ

СОРТНА СПЕЦИФИЧНОСТ И ЛАСЕРСКА ОБРАБОТКА
НА КОМПИРОТ

МАГИСТЕРСКИ ТРУД

Скопје, 2002

Комисија за оцена и одбрана
на Магистерски труд

Ментор:

1. Д-р Гоце Василевски
Редовен професор
Земјоделски факултет-Скопје

Член:

2. Д-р Петар Егуменовски
Редовен професор
Земјоделски факултет-Скопје

Член:

3. Д-р Данаил Јанкуловски
Редовен професор
Земјоделски факултет-Скопје

Датум на одбраната _____

Датум на промоцијата _____

СОДРЖИНА

1. ВОВЕД	1
1.1. ПРОИЗВОДСТВО И РАСПРОСТРАНЕТОСТ НА КОМПИРОТ	3
1.1.1. Производство на компирот во светот	3
1.1.2. Производство на компирот во Република Македонија	4
1.1.3. Производство на компирот во струмичкиот реон	4
2. ЦЕЛ НА ИСПИТУВАЊАТА	6
3. ПРЕГЛЕД НА ЛИТЕРАТУРАТА	7
4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА	11
4.1. Основни карактеристики на сортите	14
5. ПОЧВЕНО-КЛИМАТСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ИСПИТУВАЊАТА	17
5.1. Климатски услови	17
5.2. Почвени услови	24
6. РЕЗУЛТАТИ СО ДИСКУСИЈА	27
6.1. Садење и поникнување	27
6.1.1. Процент на поникнување	29
6.2. Морфолошки својства	34
6.2.1. Височина на растенијата	34
6.2.2. Облистени стебла по растение	38
6.2.3. Број заметнати и оформено-нараснати клубени по растение во фазата заметнување на клубените	41
6.2.4. Просечен број на клубени по фракции	45
6.2.4.1. Број ситни клубени (< 28 mm) по растение	46
6.2.4.2. Број средни клубени (28-55 mm) по растение	49
6.2.4.3. Број крупни клубени (> 55 mm) по растение	52
6.3. Биолошки својства	56
6.3.1. Цветење	56
6.3.1.1. Број растенија со цвет	56
6.3.1.2. Процент на цветење	58
6.3.2. Должина на вегетационен период на компирот	61
6.3.3. Принос на компирот	65
6.3.3.1. Принос на клубени по растение во килограми	66
6.3.3.2. Принос на клубени по хектар во тони	68
6.3.4. Тежина на вегетативна растителна маса	73
6.3.4.1. Вегетативна маса (стебло, лист, цвет и корен) по растение	75

6.3.4.2. Вегетативна (стебло, лист, цвет и корен) на хектар	77
6.3.5. Вкупна биомаса	79
6.3.5.1. Вкупна биомаса на растение	79
6.3.5.2. Вкупно биомаса по хектар	81
6.3.6. Однос меѓу вкупна биомаса и клубени	84
6.3.7. Пожолтување на растителна маса и крај на вегетација	84
6.3.7.1. Прва етапа (почеток на пожолтување на вегетативната маса на растенијата)	84
6.3.7.2. Втора етапа (крај на вегетација, изумирање на надземна растителна маса)	87
6.4. Хемиски својства	89
6.4.1. Одредување вредност на содржина на сува материја на клубените во проценти	89
6.4.2. Оцена на сварливост, пире и варење за секоја сорта	94
7. ЗАКЛУЧОК	96
8. ЛИТЕРАТУРА	98

СОРТНА СПЕЦИФИЧНОСТ И ЛАСЕРСКА ОБРАБОТКА НА КОМПИРОТ

КРАТОК ИЗВАДОК

Во периодот 1999-2000 година беа изведени испитувања со пет сортни и пет ласерски варијанти (Jaerla, Vineta, Karin, Red Skarlett и Resy) од кои Jaerla е земена како стандардна. Основна цел беше да се утврдат разликите на морфолошките, биолошките и производствените карактеристики на испитуваните сорти како и разликите меѓу необработен и ласерски обработен саден материјал од компир, одгледувани во струмичко поднебје, и издвојување на сорти со најпогодни особини за високо и сигурно производство во реонот и пошироко.

Просечниот принос во сортовиот опит се движи од 22,60 t/ha кај Karin до 34,80 t/ha кај Vineta додека во ласерско-третираниот од 29,00 t/ha кај Karin до 37,20 t/ha кај Vineta.

Употребената доза на ласерска светлина влијаеше позитивно врз просечниот принос на испитуваните сорти. Намалување во однос на контролата има во втората година само кај Resy.

Под влијание на ласерската светлина приносот, во зависност од сортата, релативно се зголеми од 3,07% кај Resy до 28,32% кај Karin.

Од двегодишните испитувања се констатира дека во двата опита Vineta е најприносна (сортот опит 34,80 t/ha, односно ласерски третман 37,20 t/ha).

Клучни зборови: Компир, сорти, ласерска светлина, принос.

VARIETY SPECIFITU AND LASER TREATMENT OF POTATO

SUMMARY

In the period of 1999-2000 there were done the examinations with five varieties and five laser variants (Jaerla, Vineta, Karin, Red Skarlett and Resy) from which Jaerla is taken as a standard. The main aim was establishment of differences on morphological, biological and production characteristics between examine varieties and the differences between untreated and laser treated seed materials of potatoes, grown at the region of Strumica, as well as and the collection varieties which are most suitable for high and proved production at the region and wide.

The average yield at the variety experiments was ranged from 22,60 t/ha for Karin to 34,80 t/ha for Vineta, while at the laser-treated rang was from 29,00 t/ha for Karin to 37,20 t/ha for Vineta.

The used dose of laser light influenced positively on the average yield of the examined varieties. Comparing with the control decreasing was noticed in the second year only at Resy.

The yield influenced under the laser treatment, depending of the sort, were relative increased from 3,07 % at Resy to 28,32 % at Karin.

The conclusion from the two years experiments is that in the both experiments the sort Vineta has the highest yield (variety experiments 34,80 t/ha, laser-treated experiments 37,20 t/ha).

Kew words: Potato, varieties, laser light, yield.

4. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Испитувањата се вршени во полски и лабораториски услови.

Полските опити беа поставени на опитното поле во Институтот за јужни земјоделски култури во Струмица, а лабораториските испитувања се вршени во лабораториите на Институтот.

Испитувањето траеше две години и беа започнати во 1999 година и траеја заклучно со 2000 година.

Во оваа испитување се користени пет сорти компир од видот *Solanum tuberosum* и тоа:

1. **JAERLA**- рана сорта
2. **VINETA**- рана сорта
3. **KARIN**- рана до среднорана сорта
4. **RED SCARLETT**- рана до среднорана сорта
5. **RESY (REZA)**- среднорана сорта

Полските испитувања беа поставени во два опити по методот на рандомизирани блокови во три повторувања:

- број опити - 2 (без ласерско и со ласерско третирање);
- број на сорти (варијанти) - 5;
- број на повторенија - 3;
- површина на опитна парцелка - 25 m²;
- растојание меѓу редови - 62,5 cm;
- растојание меѓу огништа во ред - 40 cm;
- растојание меѓу повторенија - 1 m;
- растојание меѓу опити - 2 m (со 1 ред охрана);
- број на клубени по огништа - 1;
- број на растенија по ред - 25;
- број на растенија по парцелка - 100;
- охрана околу двата опити - 2 реда;
- охрана меѓу двата опити - 1 ред;
- вегетационен простор - 62,5 cm x 40 cm = 2500 cm² по растение;
- оптимален склоп - 40.000 растенија/ha.

Во двете години од испитувањето предкултура на компирот беше пченица. Во двете години основната подготовка на почвата е извршена со есенско длабоко орање. Напролет, површината беше нагубрена, култивирана, израмнета и подготвена за садење.

Ѓубрењето на површината се изврши со вештачко ѓубре NPK 15:15:15 во количина од 500 kg/ha обработлива површина.

За предсеидбената ласерска обработка користена е опрема со вградени два ласерски генератори со јачина на зрачењето од 25 mW од типот на **стационарен гасен Хелиум-Неонски ласер** од редот на ниско-енергетски оптички квантови генератори кој емитува строго монохроматски, кохерентен светлосен сноп од црвениот дел на спектарот со бранова должина од 632,8 nm. во времетраење од 2 min. Третирањето е вршено 1 ден пред садење. По вака изведената операција се настојува садењето да се изврши во што е можно покус временски интервал со цел да се сочува попримената енергија од ласерската светлина.

Во испитувањето беа вклучени следните варијанти:

В а р и ј а н т и н а о п и т о т

Варијанта	Ласерска обработка
Контрола	Нетретирана варијанта
L ₁	Еднократна обработка *

Првата година компирот е посаден на 09.04.1999 година, а втората на 12.04.2000 година во временски период кога климатските услови не претставуваа лимитирачки фактор за успехот и резултатите на културата. Садењето е изведено рачно со мотика на длабочина од 8-10 sm.

Во текот на полското испитување е користена вообичаена стандардна агротехника за полско производство на компирот при што беа спроведувани потребните мерки на нега на посевот: прашење, наводнување-по потреба, редовна заштита од болести и штетници и т.н.

Во двете години на испитување се изврши третирање на опитот со хербицид **SENKOR** (активна материја metribuzin) во количина од **0,5 kg/ha** во фаза поникнување на компирот.

Заштита на компирот од болести и штетници е вршена во двете години од испитувањето во тек на вегетацијата и тоа во првото прскање беа употребени **CHROMOREL-D** со **300 ml/ha**, **RIDOMIL** со **1 kg/ha** во комбинација со **BENOMIL-0,3 kg/ha**, додека во второ прскање беа употребени **CONFIDOR** со **70 ml/ha** и **ANTRACOL** со **0,7 kg/ha**.

Извршено е окопување и прочистување на опитите од плевели во двете години во фаза кога надземната маса на компирот достигна височина од околу 20 sm.

Наводнување е извршено во фаза на цвeteње и пораст на клубените со "залевање по бразда".

Во вегетациониот период беа вршени фенолошки набљудувања, оценка и мерења на:

- а) Број денови од садење до поникнување и процент на поникнување;
- б) Височина на надземна маса изразена во сантиметри;
- в) Број заметнати и оформено-нараснати клубени во фазата заметнување клубени;
- г) Број облистени стебла по растение кај секоја сорта;
- д) Број цветени растенија изразени во проценти;
- ѓ) Број ситни, средни и крупни клубени по растение во полна зрелост на компирот;
- е) Принос на клубени во kg/растение и t/ha;
- ж) Принос на вегетативна маса (корен, стебло, лист и цвет без клубени) во g/растение и t/ha;
- з) Вкупно создадена биомаса во kg/растение и t/ha;
- с) Број растенија кај кои е започнато пожолтување и делумно изумирање на долните листови, изразен во проценти;
- и) Број растенија кај кои пожолтувањето и изумирањето на вегетативната маса е во завршна фаза, изразен во проценти;

За хемиска анализа на плодот како и за дел од другите мерења, пробите се земани од сите варијанти и повторувања на опитот по методот на случаен избор на растенија.

Лабараториски испитувања се вршени за одредување вредност на сува материја во клубените по рефрактометриски метод.

Оцената на сварливост, пире и пржење е со индивидуална процена.

Регистрираните приноси во ботаничка зрелост, варијационо-статистички се обработени според методот на анализа на варијансата по **Fisher** и тестирани по **LSD**-тестот.

7.3 АЗЛУЧОК

Од извршените двегодишни истражувања (1999 и 2000 година) и добиените резултати за морфолошките и квантитативно-квалитативните својства на испитуваните сорти компир во реонот на Струмица, чија главна цел беше да се проучи сортната специфичност и ефектите од ласерската светлина врз споменатите својства, може да ги донесеме следниве заклучоци:

Сортите се карактеризираат со различна должина во поникнување и таа се движи од 19,5 дена или 97,50% кај Vineta до 28 дена или 140,0% кај Resy во однос на стандардната Jaerla (20 дена).

Височината на растенијата се движи од 29,7 cm или 82,50% кај Karin до 50,5 cm или 139,50% кај Vineta во однос на стандардот Jaerla (36,2 cm).

Должината на вегетациониот период варира во зависност од сортата и се движи од 81 ден или 105,19% кај Vineta до 101,5 дена или 131,82% кај Red Skarlett во однос на стандардот Jaerla (77 дена).

Бројот на ситни клубени се движи од 2,50 или 59,95% кај Karin до 8,34 или 200% кај Vineta во однос на стандардот Jaerla (4,17). Бројот на средни клубени се движи од 2,37 или 94,80% кај Karin до 4,33 или 166,80% кај Vineta во однос на стандардот Jaerla (2,50). Бројот на крупни клубени се движи од 2,76 или 87,07% кај Karin до 3,34 или 105,36% кај Red Skarlett во однос на стандардот Jaerla (3,17).

Приносот се движи од 22,6 t/ha или 71,97% кај Karin до 34,8 t/ha или 110,83% кај Vineta во однос на стандардот Jaerla (31,4 t/ha). Во 1999 година сигнификантна разлика на приносот на ниво на веројатност од 1% во однос на стандардот имаа Vineta, Karin и Red Skarlett, а на ниво на веројатност од 5% сортата Resy. Во 2000 година сигнификантна разлика на приносот на ниво на веројатност од 1% во однос на стандардот Jaerla има само Karin.

Вкупната биомаса се движи од 37,3 t/ha или 78,86% кај Karin до 61,6 t/ha или 130,23 кај Vineta во однос на стандардот Jaerla (47,3 t/ha).

Вредноста на растворливиот дел на сувите материи се движи од 3,95% или 92,94% кај Vineta до 5,27% или 124,00% кај Resy во однос на стандардот Jaerla (4,25%).

Сортите Vineta и Jaerla имаат скоро идентичен принос во двете години на испитување. Овие сорти имаат стабилни генетски вредности и влијанието на климатските услови на годината е мало или незабележително.

Сортата Vineta е најприносна со 34,8 t/ha. Со оглед на сортната особина за создавање голема количина на биомаса оваа сорта може да се одгледува за рано или среднорано производство на почви богати со хранливи материи.

На второ место по принос се наоѓа Resy со 32,6 t/ha. Стандардната Jaerla дава висок и воедначен принос и е на трето место со просечен принос од 31,4 t/ha, има краток вегетационен период и е интересна за рано производство. Red Skarlett е на четврто со 28,2 t/ha и на последно Karin со 22,6 t/ha и е најслабоприносна од сите испитувани сорти.

Ласерските третмани на сортите се карактеризираат со различна должина во поникнување и таа се движи од 16,5 дена или 91,67% кај Vineta до 27 дена или 150% кај Resy во однос на стандардниот третман на Jaerla (18 дена).

Височината на растенијата се движи од 31,5 cm или 78,95% кај Karin до 55,7 cm или 139,60% кај Vineta во однос на стандардот Jaerla (39,9 cm).

Должината на вегетациониот период варира и се движи од 78,5 дена или 103,97% кај третманот на Vineta до 99,5 дена или 131,79% кај Red Skarlett во однос на стандардот Jaerla (75,5 дена).

Бројот на ситни клубени се движи од 3,00 или 105,63% кај третманот на Karin до 8,00 или 281,69% кај Vineta во однос на стандардот (2,84). Бројот на средни клубени се движи од 2,67 или 61,66% кај третманот на Karin до 5,67 или 130,95% кај Vineta во однос на стандардот (4,33). Бројот на крупни клубени се движи од 3,87 или 74,85% кај Vineta до 4,70 или 90,91% кај Karin во однос на стандардот Jaerla (5,17).

Приносот кај ласерските варијанти се движи од 29,0 t/ha или 80,11% кај Karin до 37,2 t/ha или 102,76% кај Vineta во однос на стандардот Jaerla (36,2 t/ha). Во 1999 година сигнификантна разлика на приносот на ниво на веројатност од 1% во однос на стандардот има третманот на Karin. Во 2000 година сигнификантна разлика на приносот на ниво на веројатност од 1% во однос на стандардот Jaerla имаат третманите на Karin и Resy. Вкупната биомаса се движи од 44,0 t/ha или 83,97% кај Karin до 61,6 t/ha или 117,56% кај Vineta во однос на стандардот Jaerla (52,4 t/ha).

Вредноста на растворливиот дел на сувите материи кај ласерските варијанти се движи од 3,69% или 69,49% кај Red Skarlett до 5,10% или 96,05% кај Vineta во однос на стандардот Jaerla (5,31%).

Под влијание на ласерската светлина сортите го скратиле периодот на поникнување релативно од 3,57% кај Resy до 15,38% кај Vineta во однос на контролата.

Височината кај растенијата е зголемена релативно од 6,06% кај Karin до 13,65% кај Resy.

Бројот на облистени стебла по растение е релативно зголемен од 3,21% кај Karin до 11,45% кај Resy. Кај третманите на Jaerla и Vineta тој број е помал од контролата релативно за 1,77% и 0,46%.

Должината на вегетациониот период не е во голема мера изменет под влијание на ласерската светлина и релативно се движи од 0,0% кај Resy до 3,09% кај Vineta.

Под влијание на ласерската светлина бројот на ситни клубени релативно се намалил од 4,07% кај Vineta до 50,0% кај Resy, а се зголемил за 20,0% односно 88,03% кај Karin и Red Skarlett. Бројот на средни клубени релативно се зголемил од 12,65% кај Karin до 73,20% кај стандардот Jaerla, а намалил за 37,50% кај Resy. Бројот на крупни клубени под влијание на ласерската светлина релативно се зголемил од 24,55% кај Red Skarlett до 73,20% кај Karin. Под влијание на ласерската светлина приносот релативно се зголемил од 3,07% кај Resy до 28,32% кај Karin. И вкупната биомаса релативно е зголемена од 0,59% кај Resy до 17,96% кај Karin.

Вредноста на растворливиот дел на сувите материи под влијание на ласерската светлина релативно се зголемила од 9,38% кај Karin до 29,12% кај Vineta, а се намалил за 14,39% односно 21,25% кај Red Skarlett и Resy.

Под влијание на ласерската светлина сортите Vineta и Jaerla, покрај стабилните генетски вредности, го зголемиле приносот релативно за 6,90% односно 15,29%.

На прво место по зголемување на приносот под влијание на ласерската светлина е Karin, на второ Red Skarlett, трета е Jaerla, четвртта Vineta и на последно место Resy.

8. ЛИТЕРАТУРА

1. Алахмад, Х. 1989. Технолошки карактеристики на пченицата во зависност од сортата и режимот на ласерската обработка. Докторска дисертација, Скопје
2. Bugarčić, Ž., Vasiljević, Z., Djokić, A. 1994. Univerzal-nova sorta krompira Centra za krompir u Guči. Savremena poljoprivreda, Radovi VI simpozijuma sa međunarodnim učešćem – Povrče i Krompir, Vanredni broj, Novi Sad
3. Bugarčić, Ž., Šušić, S., Đekić, R., Vasiljević, Z., Dimitrijević, R. 1994. Trogodišnja proučavanja holandskog sortimenta krompira. Savremena poljoprivreda, Radovi VI simpozijuma sa međunarodnim učešćem – Povrče i Krompir, Vanredni broj, Novi Sad
4. Bugarčić, Ž. 2000. Krompir-Tehnologija proizvodnje, skladištenje i zaštita, Beograd
5. Василевски, Г. 1987. Ласерот и неговата примена во земјоделството и прехранбената индустрија. Средба Факултет-Стопанство, Скопје
6. Василевски, Г. 1987. Примена ласера у семинарству. XI Симпозиум о семенарство Југославије, Струга, Семенарство, 5(1988) 1-2. Загреб
7. Василевски, Г., Гајдациев, Н. 1987. Могуќност примене ласерске светлине у билјној производњи. VIII Симпозијум ЈДФБ, Тухелјске Топлице
8. Василевски, Г., Најдовски, Ј., Стојковски, С. 1988. Ефекти од ласерската стимулација во тутунопроизводството. Зборник на трудови, XIV Меѓународен симпозиум за тутун, 1988.
9. Василевски, Г., Ивановски, М., Цветковиќ, Т. 1992. Влијание на почвено-климатските услови и ласерска обработка на семето врз приносот на пченицата. Годишен зборник на Земјоделскиот Факултет, Книга XXXVII, Скопје
10. Василевски, Г., 1995. Ефекти на ласерската светлина врз порастот, развојот и технолошките карактеристики на тутунот, Проект, завршен извештај, Скопје
11. Василевски, Г., Бошев, Д. 1996. Ласерската светлина како биостимулатор во производството на компир. First Balkan Symposium on VEGETABLES & POTATOES (BASY V), Belgrade, Yugoslavia
12. Група автори, 1989. Специјално поледелство, Скопје

13. Даскалов, Х., Колев, Н., Муртазов, Т., Генков, Г. 1965. Зеленчуко производство, София
14. Деков, Д., Терзиев, Ж. 1985. Влияние на председбеното облъчаване на посевния материал с лазерна светлина врху продуктивността на Фуражния ечемик. Растениевъдни науки, год. XXII, № 8, София
15. Denffer, D., Zielger, H. 1988. Botanika-morfologija i fiziologija. Zagreb
16. Егуменовски, П., Климов, С. 1984. Резултати од одгледувањето сорти компир со различна должина на вегетација во ридско-планинските подрачја на Западна Македонија. Социјалистичко земјоделство, списание за земјоделски прашања, Бр. 4-6, Скопје
17. Egumenovski, P., Cvetkovič, R., Ilić-Popova, S., Djordjevič, M. 1994. Navodnjavanje kao faktor povećanja prinosa krompira sorte Desiree i Resy. Savremena poljoprivreda, Radovi VI simpozijuma sa međunarodnim učešćem- Povrće i Krompir, Vanredni broj, Novi Sad
18. Егуменовски, П. 1994. Одгледување на компир, Скопје
19. Егуменовски, П.; Боцевски, Д.; Фидановски, Ф., Митковски, П., 1998. Специјално поледелство, Скопје
20. Илиева, И. В., Ранков, П. В. 1986. Прилагане на методите на лазерната техника в селското стопанство. (Обзор), София
21. Инюшин, В. М., Иљјасов, Г. У., Федорова, Н. И. 1981. Луч лазера и урожай. Кайнар, Алма-Ата
22. Инюшин, В. М. 1988. Лазерная активация семян первый элемент азерной гротехники. Тезисы докладов научно практической конференции (14-15 октября), Ташкент
23. Jakovljevič, M. 1965. Uticaj dužine dana na razviče i vegetacioni period nekih sorta krompira, Zbornik radova, sveska 1, Guča
24. Јанкуловски, Д., Василевски, Г. 1989. Ефекти од ласерскиот третман на расадот од пиперката врз раностасноста. Меѓународен симпозиум по градинарство, Горна ораховица, Бугарија
25. Jevtič, S., 1992, Posebno Ratarstvo, Beograd
26. Карталов, П., Шабан, Н. 1988. Приложение на лазерната енергија при краставици сорт Сандра. Растениевъдни науки, год. XXV. № 7, София
27. Кастори, Р., 1993. Физиологија билјака. Универзитетски учебник, И.П. "Наука", Нови Сад

28. Коцевски, В. 1994. Влијание на разните дози и односи на хранливите материи од минералните ђубриња врз приносот и квалитетот на пиперката Куртовска капија на алувијална почва во струмичко, Докторска дисертација, Струмица
29. Lazič, B., Đurovka, M., Marković, V., Ilin, M. 1998. Povrtarstvo, Novi Sad
30. Никифоров, О. А., Матвеева, Л. П. 1990. Использование лазерного излучения для интенсификации селекционного процесса зерновых культур. Тезисы докладов конференции (13-17 ноября), Ташкент
31. Републички хидрометеоролошки завод-Скопје, метеоролошки податоци
32. Sarič, M., Krstič, B., Stanković, Ž. 1978. Fiziologija biljaka. Naučna knjiga, Beograd
33. Stoilković, B. 1975. Uticaj koncentracije mineralnih đubriva na prinos i kvalitet krompira. Zbornik radova, sveska 2-3, Guča
34. Stojanović, M., Šušić, S. 1985. Ispitivanje uticaja vremena i dubine sadnje na prinos krompira na Goliji. Zbornik radova, sveska 4-5, Guča
35. Стрелцова, Т. А. 1990. Анализ мутагенного и антимутагенного действия лазерного излучения на растения. Тезисы докладов конференции (13-17 ноября), Ташкент
36. Филиповски, Ѓ., Ризовски, Р., Ристевски, П. 1996. Карактеристики на климатско-вегетациско-почвените зони (региони) во Република Македонија, Македонска Академија на Науките и Уметностите, Скопје
37. Црнчевиќ, В., 1977. Преработка на овошјето и на зеленчукот, скрипта, Скопје
38. Đokič, A., Jakovljevič, M., Šušić, S. 1965. Uticaj tehnološkog procesa na produktivnost krompira sorte Urgenta, Zbornik radova, sveska 1, Guča
39. Đokič, A., Jakovljevič, M., Šušić, S., Mladenović, M. 1985. Rejonska ispitivanja stranog sortimenta krompira u brdsko-planinskom području SR Srbije u periodu 1979-1981 godine, Zbornik radova, sveska 4-5, Guča
40. Djokič, A., Bugarčić, Ž., Šušić, S., Vasiljevič, Z., Dimitrijevič, R. 1994. Trogodišnja proučavanja kanadskog i ruskog sortimana krompira. Savremena poljoprivreda, Radovi VI simpozijuma sa međunarodnim učešćem – Povrće i Krompir, Vanredni broj, Novi Sad
41. Djordjevič, M., Jovanović, G. 1994. Uticaj veličine semenskih krtola na prinos krompira, Savremena poljoprivreda, Radovi VI simpozijuma sa međunarodnim učešćem – Povrće i Krompir, Vanredni broj, Novi Sad